

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-306498

(43)公開日 平成10年(1998)11月17日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

E 0 4 B 1/18

識別記号

F I

E 0 4 B 1/18

F

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平9-112319

(22)出願日 平成9年(1997)4月30日

(71)出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72)発明者 久保田 一男

大阪市中央区北浜4丁目5番33号 住友金属工業株式会社内

(72)発明者 福田 浩司

大阪市中央区北浜4丁目5番33号 住友金属工業株式会社内

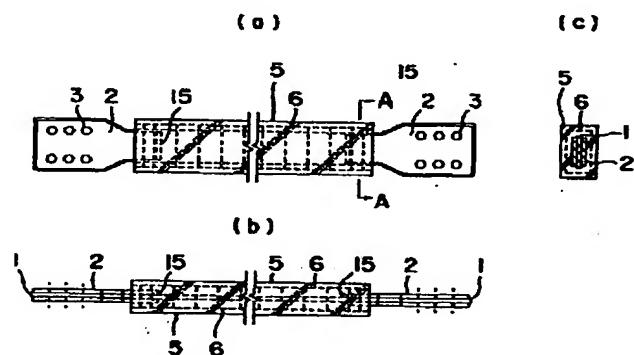
(74)代理人 弁理士 久門 知

(54)【発明の名称】 座屈拘束プレース

(57)【要約】

【課題】 プレース断面を大型化することなく十分な補剛効果が得られる製作が容易で納まりの良い、軽量、薄型の取扱いが容易な座屈拘束プレースを提供する。

【解決手段】 一枚の平鋼板1からなるプレース芯材端部の両側に、端部での局部座屈を防ぐ目的で、従来の十字状に取り付けられる補強リブに代え、プレース芯材中心部の板厚と略同程度の板厚の補強鋼板2を接合する。プレース芯材両端の補強鋼板2に一部かかるようにして鉄筋6を配筋し、コンクリート5を打設して、鉄筋コンクリート製の座屈拘束材でプレース芯材を取り囲む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平鋼板からなるプレース芯材と、前記プレース芯材の軸と直角方向の変形を拘束するように前記プレース芯材の断面周囲に設けた座屈拘束材とからなる座屈拘束プレースにおいて、前記プレース芯材の軸方向両端に板厚を中央部の板厚より厚くした増厚部を設けたことを特徴とする座屈拘束プレース。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、構造物の主要骨組の層間に組み込まれ、大きな層間変形が生じた際に芯材となる鋼材が塑性変形することでエネルギーを吸収し、揺れを減衰させる座屈拘束プレースに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の座屈拘束プレースとしては、例えば実開昭56-8768号公報に記載されるように、プレース芯材に形鋼あるいは平鋼を用い、その周囲を鉄筋コンクリートで補剛したものがある。

【0003】同公報記載のものでは、プレース芯材の外周面に付着防止材を塗布してコンクリートとの付着を切り、コンクリートの端部を帶材で補強するなどして、コンクリートの剥落を防止している。

【0004】また、実公平4-19121号公報には、プレース芯材となる鋼材の座屈を拘束するための座屈拘束用コンクリート部材を鋼材で補強したものが記載されており、プレース芯材の周囲に鋼管を配し、コンクリートを充填して製作される。

【0005】さらに、実開平5-3402号公報には、座屈拘束プレースを細く、かつ軽量にするとともに、低コストで迅速に製作する目的で、座屈拘束材として各種形鋼を用い、鋼製のプレース芯材を鋼材のみで座屈拘束した構造が示されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】平鋼板からなるプレース芯材の断面周囲を鉄筋コンクリートや鋼材からなる座屈拘束材で取り囲む形式の座屈拘束プレースにおいては、柱梁架構等への接続部となる端部が局部座屈しやすいという問題があり、従来は上述した実公平4-19121号公報に記載されているように、補強リブを平鋼板の端部に断面十字状になるように取り付けて対処している。

【0007】図6は、プレース芯材としての平鋼板1の断面周囲を、コンクリート5および鉄筋6からなる鉄筋コンクリート製の座屈拘束材で取り囲んだ場合の従来例を示したもので、この場合も平鋼板1の端部に補強リブ4を十字状に取り付け、拘束区間が両端の補強リブ4の一部にかかるように、座屈拘束材を設けている。

【0008】しかし、補強リブを取り付けたものは、中心圧縮材であるプレース芯材がスリムであるにも関わらず、端部に十字状に存在する補強リブも拘束区間に收め

るためには、座屈拘束材を厚くする必要がある。

【0009】また、プレース断面の大型化を嫌い、座屈拘束材端部に切込み等の加工を施すことは、大きな補剛力の必要な座屈拘束材端部の強度を下げ、その結果、十分な拘束効果が得られない恐れがある。

【0010】さらに、このような問題を避けるために、別途、座屈拘束材端部に補強を施すことは、座屈拘束材端部の形状を複雑にし、加工工数の増大につながる。

【0011】本願発明は従来技術における上述のような課題の解決を図ったものであり、プレース断面を大型化することなく十分な補剛効果が得られる製作が容易で納まりの良い、軽量、薄型の取扱いが容易な座屈拘束プレースを提供することを目的としている。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本願発明は、平鋼板からなるプレース芯材と、前記プレース芯材の軸と直角方向の変形を拘束するように前記プレース芯材の断面周囲に設けた座屈拘束材とからなる座屈拘束プレースにおいて、前記プレース芯材の軸方向両端に板厚を中央部の板厚より厚くした増厚部を設けたことを特徴とするものである。

【0013】すなわち、プレース芯材に用いる平鋼板端部の板厚を増すことで、端部に十字状の補強リブがある場合と同等の断面性能を与える、平鋼板端部の補強リブをなくし、プレース断面の大型化を抑制することができる。

【0014】プレース芯材の製作にあたっては、一枚物の厚板から削り出すとコストが嵩むことから、平鋼板の両側に別の鋼板を貼り合わせるのが良い。貼り合わせる鋼板の厚さは、必要に応じ選択可能であるが、芯材の平鋼板の厚み程度、すなわちプレース端部の板厚がプレース中央部の板厚に対し、3倍程度とするのが適当である。

【0015】座屈拘束材としては、鉄筋コンクリート、鋼管コンクリート、鋼材等が利用でき、前記座屈拘束材による拘束区間が両端の増厚部にかかるようにすることで、プレース芯材端部での局部座屈を防止することができる。

## 【0016】

【発明の実施の形態】図1は、本願発明の座屈拘束プレース芯材の一例を示したもので、一枚の平鋼板1からなるプレース芯材端部の両側に、端部での局部座屈を防ぐ目的で、プレース芯材中心部の板厚と略同程度の板厚の補強鋼板2が接合されている。

【0017】また、プレース芯材の端部は、構造物の骨組を構成する柱や梁に接合される部分であり、そのための複数のボルト孔3が穿設されている。

【0018】図2は、本願発明の座屈拘束プレースの一実施形態を示したもので、図1の平鋼板1からなるプレ

ース芯材を、座屈拘束材としての鉄筋コンクリートで補剛した場合である。

【0019】すなわち、プレース芯材両端の補強鋼板2に一部かかるようにして鉄筋6を配筋し、コンクリート5を打設して、鉄筋コンクリート製の座屈拘束材でプレース芯材を取り囲むことで座屈拘束プレースを形成している。なお、図示を省略しているが、平鋼板1および補強鋼板2からなるプレース芯材には通常、付着防止材が塗布される。

【0020】図中、符号15はゴム等からなる変形吸収材であり、補強鋼板2の内側端部位置に設置され、プレース芯材とともにコンクリート5中に埋設される。

【0021】図3は、本願発明の座屈拘束プレースの他の実施形態として、鋼管コンクリートで補剛した場合を示したものである。

【0022】この場合も、鋼管7がプレース芯材両端の補強鋼板2に一部かかるように配置してコンクリート5を打設してあり、プレース芯材増厚部が鋼管コンクリート内に食い込んでいることで、座屈拘束の効果が發揮される。

【0023】図4は、本願発明の座屈拘束プレースのさらに他の実施形態として、鋼材で補剛した場合を、すなわち座屈拘束材を全て鋼製にした場合を示したものである。

【0024】上述した図2の鉄筋コンクリート製の座屈拘束材の場合、図3の鋼管コンクリート製の座屈拘束材の場合と同様、座屈拘束区間にプレース芯材増厚部が含まれている。また、プレース芯材の平鋼板1と座屈拘束材の鋼板8との隙間をなくすために、スペーサー9を介在させてある。

【0025】図5は、本願発明の座屈拘束プレースの使用状態の一例を示したものであり、座屈拘束プレース21は、鉄骨構造物における柱梁接合部と梁に溶接されたガセットプレート12に、スプライスプレート13を介しボルト14により連結されている。

【0026】

#### 【発明の効果】

①平鋼板からなるプレース芯材に十字状に取り付けられる補強リブがなくなったことで、プレースを薄肉にすることができる、壁の厚みがないところでも収まりが良い。

【0027】②座屈拘束材端部の加工が不要であること

から、製作にかかる工数が削減でき、製作コストの低減につながる。

【0028】③プレース芯材の補強リブに合わせた切り込み等を加工する必要がないため、座屈拘束材端部での強度の低下ではなく、補剛区間全長にわたって健全に座屈拘束された座屈拘束プレースの提供が可能である。

【0029】④従来の座屈拘束プレースでは、プレース芯材の補強リブ部分も座屈拘束材内部に収めようすると、プレース断面が必要以上に大きくなってしまうが、本願発明の座屈拘束プレースでは、プレース断面を小さく抑えることが可能である。

【0030】⑤プレース芯材からの補強リブの飛び出しがないこと、座屈拘束プレースが薄くなつたことから、上下に重ねやすく、場所をとらず、運送効率も良い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の座屈拘束プレース芯材の一例を示したもので、(a)は正面図、(b)は平面図である。

【図2】本願発明の座屈拘束プレースの一実施形態として、鉄筋コンクリートで補剛した場合を示したもので、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は(a)のA-A断面図である。

【図3】本願発明の座屈拘束プレースの一実施形態として、鋼管コンクリートで補剛した場合を示したもので、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は(a)のB-B断面図である。

【図4】本願発明の座屈拘束プレースの一実施形態として、鋼材で補剛した場合を示したもので、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は(a)のC-C断面図である。

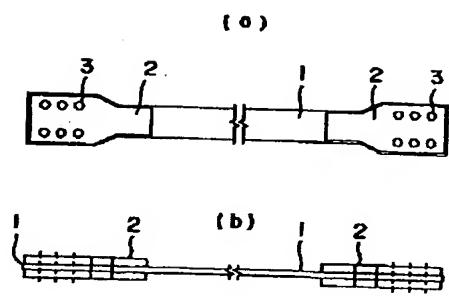
【図5】本願発明の座屈拘束プレースの使用状態の一例を示す正面図である。

【図6】従来の端部に補強リブを取り付けた平鋼をプレース芯材として用いた座屈拘束プレースの一例を示したもので、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は(a)のD-D断面図である。

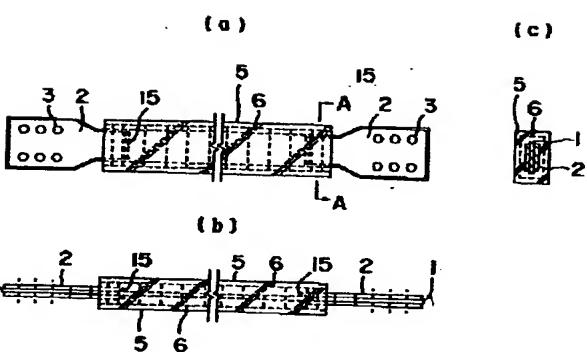
#### 【符号の説明】

1…平鋼板、2…補強鋼板、3…ボルト孔、4…補強リブ、5…コンクリート、6…鉄筋、7…鋼管、8…鋼板、9…スペーサー、10…鉄骨柱、11…鉄骨梁、12…ガセットプレート、13…スプライスプレート、14…ボルト、15…変形吸収材、21…座屈拘束プレース

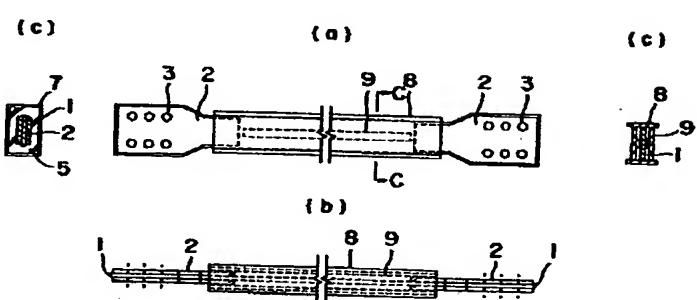
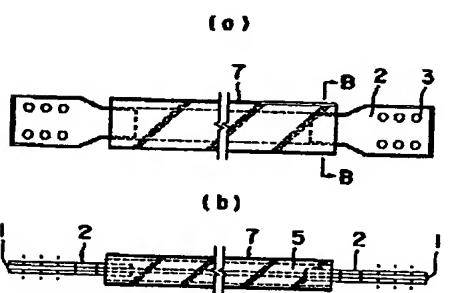
【図1】



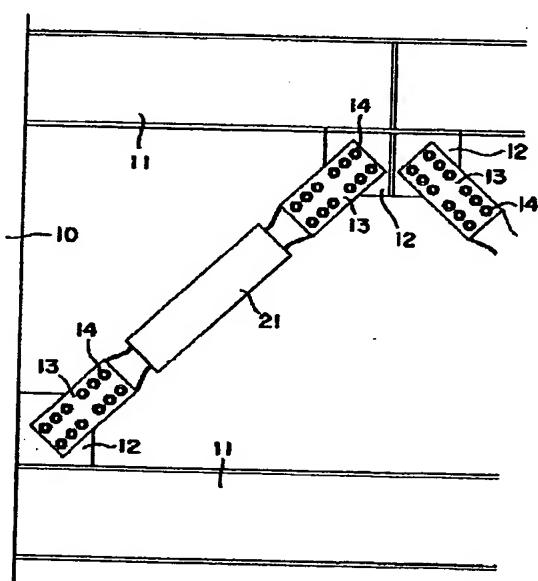
【図2】



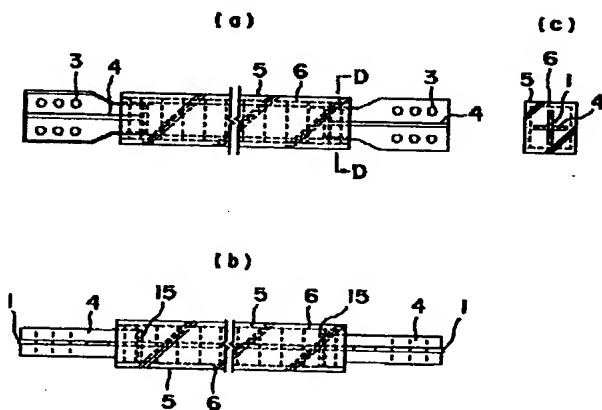
【図3】



【図4】



【図6】



## Public WEST

L7: Entry 18 of 32

File: JPAB

Nov 17, 1998

PUB-NO: JP410306498A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10306498 A

TITLE: BRACE FOR RESTRICTING BUCKLING

PUBN-DATE: November 17, 1998

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KUBOTA, KAZUO

FUKUDA, KOJI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUMITOMO METAL IND LTD

N/A

APPL-NO: JP09112319

APPL-DATE: April 30, 1997

INT-CL (IPC): E04B 1/18

## ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a brace for restricting buckling which has a sufficient reinforcing effect without enlarging the sectional area of the brace and which is easy in production, compact, light, thin, and easy in handling.

**SOLUTION:** A reinforcing steel plate 2 with nearly the same thickness with the plate thickness at the center of a brace core member is joined instead of a conventional reinforcing rib fitted so as to form a cross at both sides of the ends of the brace core member made of a sheet of flat steel plate 1, in order to prevent a partial buckling at the ends. Reinforcements 6 are arranged so as to partly cover the reinforcing steel plates 2 of both ends of the brace core member. Then concrete 5 is placed to surround the brace core member with the reinforced concrete member restricting buckling.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

